Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 16.07.2024 15:13:05
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г. Балашов
«09» 02 2024 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Искусственный интеллект»

Направление подготовки - 27.04.08 «Управление интеллектуальной собственностью»
Направленность (профиль) - «Правовое обеспечение управления интеллектуальной собственностью»

Москва 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-4 «Способен осуществить инвентаризацию объектов интеллектуальной собственности на всех этапах создания инновационных продуктов и эффективно распоряжаться правами на них» сформулирована на основе профессионального стандарта 40.206 «Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий».

Обобщенная трудовая функция D. Управление правами на РИД и СИ.

Трудовая функция D/04.7 Анализ портфеля на РИД организации и подготовка заключений для принятия решений об их использовании и/или распоряжении правами.

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	**Задачи профессиональной деятельности**	**Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций**
ПК-4.ИИ Способен осуществить инвентаризацию объектов интеллектуальной собственности на всех этапах создания инновационных продуктов использующих технологии искусственного интеллекта	Проведение инвентаризации созданных РИД, СИ и прав на них; Определение целесообразности приобретения лицензий; Подготовка предложения о целесообразности продления сроков охраны исключительных прав на изобретение, полезную модель, промышленный образец; Подготовка предложений о безвозмездной передаче технологий для использования в некоммерческих целях.	**Знает** технические принципы и методологию создания и эксплуатации информационных систем на основе технологий искусственного интеллекта; **Умеет** осуществлять декомпозицию информационных систем, созданных с использованием технологий искусственного интеллекта, выявлять в них объекты интеллектуальной собственности и взаимосвязи между объектами интеллектуально собственности; **Имеет опыт** инвентаризации результатов интеллектуальной деятельности в информационных системах, созданных с использованием технологий искусственного интеллекта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность разрабатывать схемы базовых алгоритмов и навыки обработки основных структур данных (массивов, матриц), знание основ алгоритмизации, теории графов, теории множеств. Дисциплина основана на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Когнитивные и

облачные технологии», «Полнотекстовые базы данных и системы управления версиями» и дисциплинах, изучаемых в бакалавриате.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	3	3	108	32	16	-	60	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Основные направления исследований в области компьютерных технологий. Модели представления знаний. Интеллектуальные информационные системы. Компьютерные технологии обработки нечетких знаний.	16	16	-	30	Контроль выполнения и защита ДЗ 1
					Контроль выполнения и защита лабораторных работ
					Контрольный опрос 1
2. Методология и современное состояние интегрированных информационных систем	16	-	-	30	Контрольный опрос 2
					Контроль выполнения и защита ДЗ 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1-2	4	Основы инженерии знаний. Категория знаний, отличия знаний от данных. Определение “знания”. Основные типы интеллектуальных систем. Разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			перевод. Системы автоматического реферирования и аннотирования. Системы генерации и распознавания речи. OCR-системы.
	3-4	4	Логическая модель представления знаний, логика предикатов. Продукционная модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний, основы теории фреймов. Структура данных фрейма. Представление знаний с использованием семантических сетей. История развития семантических сетей. Структура семантической сети. Модели онтологий, классификация онтологий. Области применения онтологий.
	5-6	4	Проектирование систем искусственного интеллекта. Архитектура и основные составные части систем ИИ. Логический подход к построению систем ИИ. Язык программирования Пролог. Экспертные системы. Отличие ЭС от традиционных программ. Символьные рассуждения в ЭС. Глубина ЭС. Самосознание ЭС. Ошибки экспертных систем. Классификация экспертных систем. Трудности при разработке экспертных систем. Методология построения экспертных систем. Примеры экспертных систем. Нейронные сети
	7-8	4	Смысл термина “нечеткость знаний”. Методы индукции, дедукции и абдукции. Понятие нечеткого множества. Примеры нечетких множеств. Основные характеристики нечетких множеств, методы построения функции принадлежности, операции над нечеткими множествами.
2	9-10	4	Компьютерные технологии обучения и принятия решений. Системы поддержки принятия решений. Задача извлечения знаний из баз данных. Способы представления исходной информации в интеллектуальных системах. Структурно-логические методы обобщения. Методы кластерного анализа. Иерархические методы кластерного анализа, меры сходства. Методы кластерного анализа. Методы объединения или связи, пример иерархического кластерного анализа, определение количества кластеров. Технологии обучения без учителя. Технологии обучения без учителя. Распознавание с использованием решающих функций.
	11-12	4	Фильтрация случайных шумов в ходе эксперимента. Метод «ворот». Фильтрация случайных шумов в ходе эксперимента. Метод выборки. Аппроксимация экспериментальных данных с помощью аналитических функций. Аппроксимация экспериментальных данных методом наименьших квадратов. Методы нулевого порядка.
	13-14	4	Интеграция контента. Семантический Web. Метаданные и онтологии. Поисковые системы. Text Mining.Web-сервисы. Интеграция информационных потоков. Концепция и реализация технологии Wiki. Языки синдикации новостей. Моделирование инфраструктуры

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
			информационных прокси-серверов. Информационные потоки и теория информационного поиска. Поисковые образы документов. Информационные портреты. Автореферирование на основе семантических методов. Перспективы автореферирования.
	15-16	4	Концепция аннотированного поиска. Выявление дублирования информации. Выявление новых событий. Анализ взаимосвязи понятий. Определение тональности сообщений. Основы технологии elearning. Схема взаимодействия преподавателя и слушателя с системой обучения. Структура системы обучения. Проектирование и реализация компьютерных технологий обучения.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Понятие статистики. Понятие машинного обучения. Понятие искусственного интеллекта. Сравнение статистики, машинного обучения и Data Mining. Развитие технологии баз данных. Понятие Data Mining. Методы и стадии Data Mining. Опрос.
	2	4	Фреймовые сети. Ассоциативные сети, тематические графы, дефинитивные сети, пропозициональные семантические сети, концептуальные графы.
	3	4	Нейронные сети, основные архитектуры нейронных сетей. Решение задач нейронными сетями Персептроны Процедура обратного распространения. Опрос.
	4	4	Нечеткая и лингвистическая переменные. Понятие нечеткой и лингвистической переменных, характеристики простых отношений между нечеткими переменными.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Подготовка к контрольным опросам по тематике модуля 1
	10	Выполнение ДЗ 1 «Data Mining»
	10	Подготовка к лабораторным работам
2	10	Подготовка к контрольным опросам по тематике модуля 2
	20	Выполнение ДЗ 2 «Языки синдикации новостей»

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , http://orioks.miet.ru/):

Общие документы

✓ Сценарий обучения по дисциплине «Искусственный интеллект»

✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины

✓ Список литературы

Модули 1-2

✓ Методические указания к лабораторным работам

✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий

✓ Задания на самостоятельную работу для изучения теории в рамках подготовки к ДЗ 1 и ДЗ 2

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Информационные технологии : Учеб, пособие / Л.Г. Гагарина [и др.]; Под ред. Л.Г. Гагариной; Рец. О.И. Лисов. - М. : Форум : Инфра-М, 2015. - 320 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0608-8; 978-5-16-010111-8.

2. Гагарина Л.Г. Информационные технологии в менеджменте: Курс лекций / Л.Г. Гагарина; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2015. - 244 с. - ISBN 978-5-7256-0828-1.

3. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : Учеб, пособие / Л.Г. Гагарина; Рец. Е.М. Портнов. - М. : Форум : Инфра-М, 2019. - 384 с. - (Профессиональное образование). - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003025 (дата обращения: 15.12.2023)

Периодические издания

1. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 -. - URL : http://psta.psiras.ru/archives/archives.html (дата обращения: 15.12.2023).

2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: http://elibrarv.ru/contents.asp?titleid=7966 (дата обращения: 15.12.2023).

3. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". — М. : Спутники-, 2002 -. - URL : http://www.sputnikplus.ru/ (дата обращения: 15.12.2023).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: https://www.swrit.ru/gost-espd.html (дата обращения: 15.12.2023)

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 15.12.2023). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.

3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения : 15.12.2023). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - Москва, 2005-2010. - URL: http://window.edu.ru/catalog/ (дата обращения: 15.12.2023) .

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: http://www.intuit.ru/ (дата обращения: 15.12.2023). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, Skype.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы: шаблоны и примеры оформления выполненной работы, требования к выполнению и оформлению результата.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Философия науки: традиции и новации. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ihtik.lib.ru (дата обращения: 15.12.2023).

2. Чечеткина И.И. Философские и естественнонаучные представления о материи, пространстве, времени и движении: Учебное пособие : http://www.knigafund.ru/books/43046 (дата обращения: 15.12.2023).

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
(компьютерный класс библиотеки)	сеть, с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-4.ИИ «Способен осуществить инвентаризацию объектов интеллектуальной собственности на всех этапах создания инновационных продуктов использующих технологии искусственного интеллекта».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

В дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа. Форма промежуточного контроля -зачет с оценкой.

В ходе курса студенты выполняют индивидуальные лабораторные задания по темам занятий, результаты которых используют при подготовке и выполнении итогового задания и текущих домашних заданий.

В завершении каждого модуля студенты защищают свои итоговые работы. В процессе изучения курса преподавателем проводятся консультационные занятия. На консультациях студентам даются пояснения по трудноусваиваемым разделам дисциплины.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача зачета с оценкой (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в (см. журнале успеваемости на ОРИОКС (http://orioks.miet.ru/).

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9-12 учебных недель, 13-18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор Института СПИНТех, д.т.н_____/ Е.М. Портнов /

3. Риккерт Г. Науки о природе и о культуре. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ru.philosophv.kiev.Ua/library/rickert/k n.html (дата обращения: 15.12.2023).

4. Гадамер Г. Истина и метод. Основы философской герменевтики. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ihtik.lib.ru (дата обращения: 15.12.2023).

5. Фуко М. Археология знания. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ihtik.lib.ru (дата обращения: 15.12.2023).

6. Кохановский В.П. Философия и методология науки [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://ihtik.lib.ru (дата обращения: 15.12.2023).

Обучение может реализовываться в полном объеме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень программного обеспечения**
Учебная аудитория	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) Материально-техническое оснащение: Моноблок Lenovo F0AM0092RK, в комплекте мышь и клавиатура, проектор Panasonic PT-VW535N, экран Mediavisor, экран рулонный настенный, телевизор Panasonic TX-85XR940, телевизор LG 55UF771V, радиосистема Shure BLX88E K3E, акустика JBL PRX700, акустика EON15 G2, M\микшер Nady SRM-10X, HDMI-адаптер Trendnet TU3-HDMI, HDMI-DVB-T Modulator Dr.HD MR 125 HD, коммутатор Eltex MES2208P, учебная доска, кафедра	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Учебная аудитория	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) Материально-техническое оснащение: Системные блоки Intel Core i5, мониторы TFT 21,5" AOC i2269Vw, проекторы LCD Epson EMP-830, телевизоры LCD 47 TOSHIBA	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы	Материально-техническое оснащение: 17 компьютеров, объединенных в	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект» по направлению подготовки 27.04.08 «Управление интеллектуальной собственностью», направленности (профилю) «Правовое обеспечение управления интеллектуальной собственностью» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Ученого совета Института 05.02 2024 года, протокол № 7

Директор Института СПИНТех _____/Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Институтом ВП СГН

Директор Института ВП СГН _____/Л.В. Бертовский/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____/ И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____ / Т.П.Филиппова /